

520.43319X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): KUDO, et al
Serial No.:
Filed: December 9, 2003
Title: ENCODING DEVICE AND METHOD
Group:

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

December 9, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2002-356451 filed December 9, 2002.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Carl I. Brundidge
Registration No. 29, 621

CIB/nac
Attachment
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 6 4 5 1
Application Number:

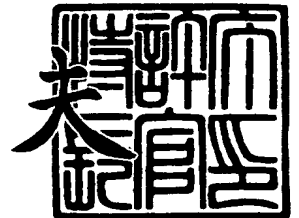
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 5 6 4 5 1]

出 願 人 株式会社日立製作所
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 4 4 8 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 NT02P0786

【提出日】 平成14年12月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 7/30

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市下今泉 8 1 0 番地 株式会社日立製作所 インターネットプラットフォーム事業部内

【氏名】 工藤 敬

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100068504

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 勝男

【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】 100086656

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 恭助

【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】 100094352

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 孝

【電話番号】 03-3661-0071

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081423

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 符号化装置および符号化方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮画像データが入力される入力端子と、複数の圧縮画像データが出力される複数の出力端子と、該複数の出力端子の各々に出力される前記複数の圧縮画像データを生成するための複数のパラメータを設定するパラメータ設定器と、前記入力端子と前記複数の出力端子と前記設定器に接続の符号化器を備え、該符号化器は、前記パラメータ設定器で設定の前記複数のパラメータを記憶する記憶装置と、前記入力端子から入力の前記圧縮画像データを復号化処理して非圧縮画像データを生成するデコーダと、前記記憶装置に記憶している前記複数のパラメータから、動き予測をするための基本パラメータを生成し該基本パラメータを用いて前記非圧縮画像データを動き予測処理する動き予測処理装置と、前記動き予測処理の結果を格納するメモリ装置と、前記記憶装置に記憶している前記複数のパラメータおよび前記メモリ装置に格納している前記動き予測処理の結果を用いて、前記非圧縮画像データを符号化処理して圧縮画像データを生成し前記複数の出力端子の各々に出力する複数のエンコーダを備えたことを特徴とする符号化装置。

【請求項 2】

圧縮画像データが入力される入力端子と、複数の圧縮画像データが出力される複数の出力端子と、該複数の出力端子の各々に出力される前記複数の圧縮画像データを生成するための複数のパラメータを設定するパラメータ設定器と、前記入力端子と前記複数の出力端子と前記設定器に接続の符号化器を備え、該符号化器は、前記パラメータ設定器で設定の前記複数のパラメータを記憶し、前記入力端子から入力の前記圧縮画像データを復号化処理して非圧縮画像データを生成し、記憶している前記複数のパラメータから動き予測をするための基本パラメータを生成し該基本パラメータを用いて前記非圧縮画像データを動き予測処理し、その結果を格納し、記憶している前記複数のパラメータおよび格納している前記動き予測処理の結果を用いて、前記非圧縮画像データを符号化処理して圧縮画像データを生成し前記複数の出力端子の各々に出力することを特徴とする符号化装置。

【請求項 3】

圧縮画像データが入力される入力端子と、複数の圧縮画像データが出力される複数の出力端子と、該複数の出力端子の各々に出力される前記複数の圧縮画像データを生成するための複数のパラメータを設定するパラメータ設定器と、前記入力端子と前記複数の出力端子と前記設定器に接続の符号化器を備え、該符号化器は、前記パラメータ設定器で設定の前記複数のパラメータを記憶し、前記入力端子から入力の圧縮画像データを復号化処理して非圧縮画像データを生成し、記憶している前記複数のパラメータから、動き予測をするための基本パラメータを生成し該基本パラメータを用いて前記非圧縮データを動き予測処理し、その結果を格納し、記憶している前記複数のパラメータおよび格納している前記動き予測処理の結果を用いて、前記非圧縮画像データを符号化処理して圧縮画像データを生成し前記複数の出力端子の各々に出力することを特徴とする符号化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ひとつの圧縮画像データから複数の圧縮画像データを生成して出力する符号化装置および符号化方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

図2は、従来の符号化装置の構成を示すブロック図である（文献公知発明に係るものではない。）。図2において、符号化装置は、圧縮画像データ201が入力される入力端子11と、複数の圧縮画像データ2021, 2022, 2023が出力される複数の出力端子121, 122, 123と、入力端子11と複数の出力端子121, 122, 123に接続の符号化器23を備えてなる。符号化器23は、デコーダ231と複数のエンコーダ232, 233, 234から構成されている。

【0003】

ひとつの圧縮画像データ201から複数の圧縮画像データ2021, 2022, 2023を生成して出力する符号化装置において、エンコーダ232, 233

、234で、MPEGのように、フレーム間の経過時間を考慮した動き予測処理を用いてエンコード処理を行う場合、図1の構成では、エンコーダ232、233、234ごとに、動き予測処理をし且つ設定した変換パラメータとともに用いて、デコーダ231で入力 of 圧縮画像データを復元化処理して生成した非圧縮画像データを、符号化処理して所望の複数の圧縮画像データ2021、2022、2023を生成して出力端子121、122、123の各々に出力する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、エンコーダごとに動き予測処理をするのでは、エンコーダの数が増大すなわち必要とする出力圧縮画像データの数が多くなるほど、全エンコーダのエンコード処理を行う全体の処理時間が膨大な量になり、全体の処理時間が増大する。また出力圧縮画像データの数が増えるほどエンコーダを増設しなければならず、コストが大きくなる。

【0005】

本発明の目的は、全体の処理時間の短縮を図る符号化装置および符号化方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、圧縮画像データが入力される入力端子と、複数の圧縮画像データが出力される複数の出力端子と、該複数の出力端子の各々に出力される前記複数の圧縮画像データを生成するための複数のパラメータを設定するパラメータ設定器と、前記入力端子と前記複数の出力端子と前記設定器に接続の符号化器を備え、該符号化器は、前記パラメータ設定器で設定の前記複数のパラメータを記憶する記憶装置と、前記入力端子から入力 of 圧縮画像データを復号化処理して非圧縮画像データを生成するデコーダと、前記記憶装置に記憶している前記複数のパラメータから、動き予測をするための基本パラメータを生成し該基本パラメータを用いて前記非圧縮画像データを動き予測処理する動き予測処理装置と、該動き予測処理の結果を格納するメモリ装置と、前記記憶装置に記憶している前記複数のパラメータおよび前記メモリ装置に格納している前記動き予測処理の結果を用いて

、前記非圧縮画像データを符号化処理して圧縮画像データを生成し前記複数の出力端子の各々に出力する複数のエンコーダを備えたことを特徴とする符号化装置である。

【0007】

本発明は、圧縮画像データが入力される入力端子と、複数の圧縮画像データが出力される複数の出力端子と、該複数の出力端子の各々に出力される前記複数の圧縮画像データを生成するための複数のパラメータを設定するパラメータ設定器と、前記入力端子と前記複数の出力端子と前記設定器に接続の符号化器を備え、該符号化器は、前記パラメータ設定器で設定の前記複数のパラメータを記憶し、前記入力端子から入力の前記圧縮画像データを復号化処理して非圧縮画像データを生成し、記憶している前記複数のパラメータから動き予測をするための基本パラメータを生成し該基本パラメータを用いて前記非圧縮画像データを動き予測処理し、その結果を格納し、記憶している前記複数のパラメータおよび格納している前記動き予測処理の結果を用いて、前記非圧縮画像データを符号化処理して圧縮画像データを生成し前記複数の出力端子の各々に出力することを特徴とする符号化装置である。

【0008】

本発明は、圧縮画像データが入力される入力端子と、複数の圧縮画像データが出力される複数の出力端子と、該複数の出力端子の各々に出力される前記複数の圧縮画像データを生成するための複数のパラメータを設定するパラメータ設定器と、前記入力端子と前記複数の出力端子と前記設定器に接続の符号化器を備え、該符号化器は、前記パラメータ設定器で設定の前記複数のパラメータを記憶し、前記入力端子から入力の前記圧縮画像データを復号化処理して非圧縮画像データを生成し、記憶している前記複数のパラメータから、動き予測をするための基本パラメータを生成し該基本パラメータを用いて前記非圧縮データを動き予測処理し、その結果を格納し、記憶している前記複数のパラメータおよび格納している前記動き予測処理の結果を用いて、前記非圧縮画像データを符号化処理して圧縮画像データを生成し前記複数の出力端子の各々に出力することを特徴とする符号化方法である。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0010】

図1は、本発明の実施の形態による符号化装置の構成を示すブロック図である。図1において、符号化装置は、圧縮画像データ101が入力される入力端子11と、複数の圧縮画像データ1021, 1022, 1023が出力される複数の出力端子121, 122, 123と、複数の出力端子121, 122, 123の各々に出力される複数の圧縮画像データ1021, 1022, 1023を生成するための複数のパラメータを設定するパラメータ設定器13と、入力端子11と複数の出力端子121, 122, 123とパラメータ設定器13に接続の符号化器14を備えてなる。

【0011】

符号化器14は、記憶装置141とデコーダ142と動き予測処理装置143とメモリ装置144と複数のエンコーダ145, 146, 147から構成されている。

【0012】

圧縮画像データ101から複数の圧縮画像データ1021, 1022, 1023を生成して出力するために、まず、パラメータ設定器13において、複数の出力端子121, 122, 123の各々に出力される複数の圧縮画像データ1021, 1022, 1023を生成するための複数のパラメータを設定する。複数の圧縮画像データ1021, 1022, 1023はエンコーダ145, 146, 147で生成されるが、生成するには、エンコーダ145, 146, 147ごとに、フレームレートと画像サイズとビットレートを含む複数のパラメータが必要であり、これら複数のパラメータをパラメータ設定器13で設定する。

【0013】

記憶装置141は、パラメータ設定器13に接続されていて、設定されたパラメータを記憶する。

【0014】

デコーダ 142 は、入力端子 11 に接続されていて、例えば高圧縮率で圧縮された圧縮画像データ（例えば M P E G - 1 画像データ）を復号化处理し、非圧縮画像データを生成する。

【0015】

図 3 は、デコーダ 142 の処理フローチャートを示す図である。圧縮画像データ入力処理 301 を実行して圧縮画像データの入力完了後、可変長復号化处理 302 を実行し、逆量子化处理 303 を実行し、I D C T（逆離散コサイン変換）処理 304 を実行し、動き予測処理 305 を実行して、非圧縮画像データを生成する。

【0016】

動き予測処理装置 143 は記憶装置 141 およびデコーダ 142 に接続されていて、記憶装置 141 に記憶している複数のパラメータから、動き予測をするための基本パラメータを生成し、該基本パラメータを用いて、デコーダ 142 からの非圧縮画像データの動き予測処理をする。

【0017】

図 4 は、動き予測処理装置 143 の処理フローチャートを示す図である。まず、優先度設定判断 401 で、フレームレート優先か画像サイズ優先かを判断する。本実施の形態では、パラメータ設定器 13 で、処理の優先度がフレームレート優先か画像サイズ優先かを設定できるようになっている。ここで特に設定がない場合はフレームレート優先とする。

【0018】

フレームレート優先の場合、記憶装置 141 に記憶しているすべてのパラメータを読み出し、フレームレートチェック処理 402 を実行して、フレームレート値を検出しフレームレート値の最も大きいものが 2 つ以上あれば、その後画像サイズチェック処理 403 を実行して画像サイズを検出し画像サイズの最も大きいものが 2 つ以上あれば、その後ビットレートチェック処理 404 を実行してビットレートを検出しビットレートの最も大きいものが 2 つ以上あれば、より大きいものを基本パラメータとして決定する。これら 3 つのパラメータがすべて同じであった場合は、基本パラメータとして先に設定されたものを採用する。

【0019】

なお、フレームレートチェック処理402を実行して検出したフレームレート値の最も大きいものが1つの場合は検出したフレームレート値を基本パラメータとして決定する。また画像サイズチェック処理403を実行して画像サイズを検出した画像サイズの最も大きいものが1つの場合は検出した画像サイズを基本パラメータとして決定する。

【0020】

画像サイズ優先の場合、フレームレート優先の場合に比べ、チェック処理の順序が異なり、まず画像サイズチェック処理405を実行し、その後フレームレートチェック処理406を実行しその後ビットレートチェック処理404を実行して、基本パラメータとして決定する。

【0021】

次に、動き予測処理408を実行し、決定した基本パラメータを用いて、デコーダ142からの非圧縮画像データの動き予測処理をする。

【0022】

図1のメモリ装置144は、動き予測処理装置143に接続されていて、この動き予測処理の結果を格納する。

【0023】

動き予測とは、画像上のある点が、予測できる範囲で移動したかどうかを判断する処理で、これはフレームレートもしくは画像サイズが大きくなるほど処理量が増大する。

【0024】

本発明では、この動き予測結果をエンコーダ145、146、147ごとに生成しないで、ひとつの基本パラメータを生成し、生成した基本パラメータを用いて動き予測処理をし、エンコーダ145、146、147はその動き予測処理の結果を用いることにより、動き予測処理をエンコーダごとに実施する必要がなくなり、したがって全体の処理時間を短縮することができる。

【0025】

動き予測処理結果は、変換後の画像サイズが変換前の画像サイズと同じ場合、

特に加工する必要なく流用可能である。画像サイズが異なる場合でも、動き予測結果の拡大／縮小率を考慮することにより、流用可能である。

【0026】

また、変換時のピクチャパターンは、エンコーダが決定する。フレームレートのみが異なる変換の場合は、変換前のピクチャパターンを踏襲することにより、流用可能な部分が増え、さらに処理時間を短縮可能である。

【0027】

複数のエンコーダ145, 146, 147は、各々、デコーダ142と記憶装置141とメモリ装置144に接続されていて、記憶装置141に記憶している複数のパラメータおよびメモリ装置144に格納している動き予測処理の結果を用いて、デコーダ142からの非圧縮画像データを符号化処理して圧縮画像データを生成し複数の出力端子121, 122, 123の各々に出力する。

【0028】

エンコーダ145, 146, 147は、動き予測処理装置143で、動き予測処理の結果の生成が終了した時点で、デコーダ142からの非圧縮画像データのエンコードすなわち復号化処理を開始する。

【0029】

したがってエンコーダ145, 146, 147は動き予測処理を必要としないので、その分内蔵されておらず、エンコーダのコストアップを低減することができる。

【0030】

図5は、エンコーダ145, 146, 147の処理フローチャートを示す図である（各エンコーダの処理は同じ）。

【0031】

まず、非圧縮画像データ入力処理501で、デコーダ142からの非圧縮画像データを読み込む。その後動き予測処理結果入力処理502で、メモリ装置144から動き予測処理の結果の情報を読み出す。また変換パラメータ入力処理503で、記憶装置141から、設定した変換パラメータを読み出す。

【0032】

次に、読み込まれた非圧縮画像データと動き予測処理の結果の情報と設定した変換パラメータを入力として、DCT（離散コサイン変換）処理504を実行し、量子化処理505を実行し、可変符号化処理506を実行して、圧縮画像データ1021、1022、1023（例えばMPEG-4画像データ）を生成し出力端子121、122、123の各々に出力する。

【0033】

図1の符号化器14は多くの構成要素141、142、143、144、145、146、147で示してあるが、構成要素はかならずしも必要ではなく、これらの動作をソフトウェアで達成するようにしてもよい。

【0034】

本発明の実施の形態によれば、動き予測結果をエンコーダごとに生成しないで、ひとつの基本パラメータを生成し、生成した基本パラメータを用いて動き予測処理をし、各エンコーダはその動き予測処理の結果を用いることにより、動き予測処理をエンコーダごとに実施する必要がなくなり、したがって、全体の処理時間を短縮することができる。また出力圧縮画像データの数が増えるほどエンコーダを増設しなければならないが、その際各エンコーダには動き予測処理を必要としないので、その分内蔵されておらず、エンコーダのコストアップを低減することができる。

【0035】

【発明の効果】

本発明によれば、全体の処理時間の短縮を図る符号化装置および符号化方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態による符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

従来の符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図3】

図1のデコーダの処理フローチャートを示す図である。

【図 4】

図 1 の動き予測処理装置の処理フローチャートを示す図である。

【図 5】

図 1 のエンコーダの処理フローチャートを示す図である。

【符号の説明】

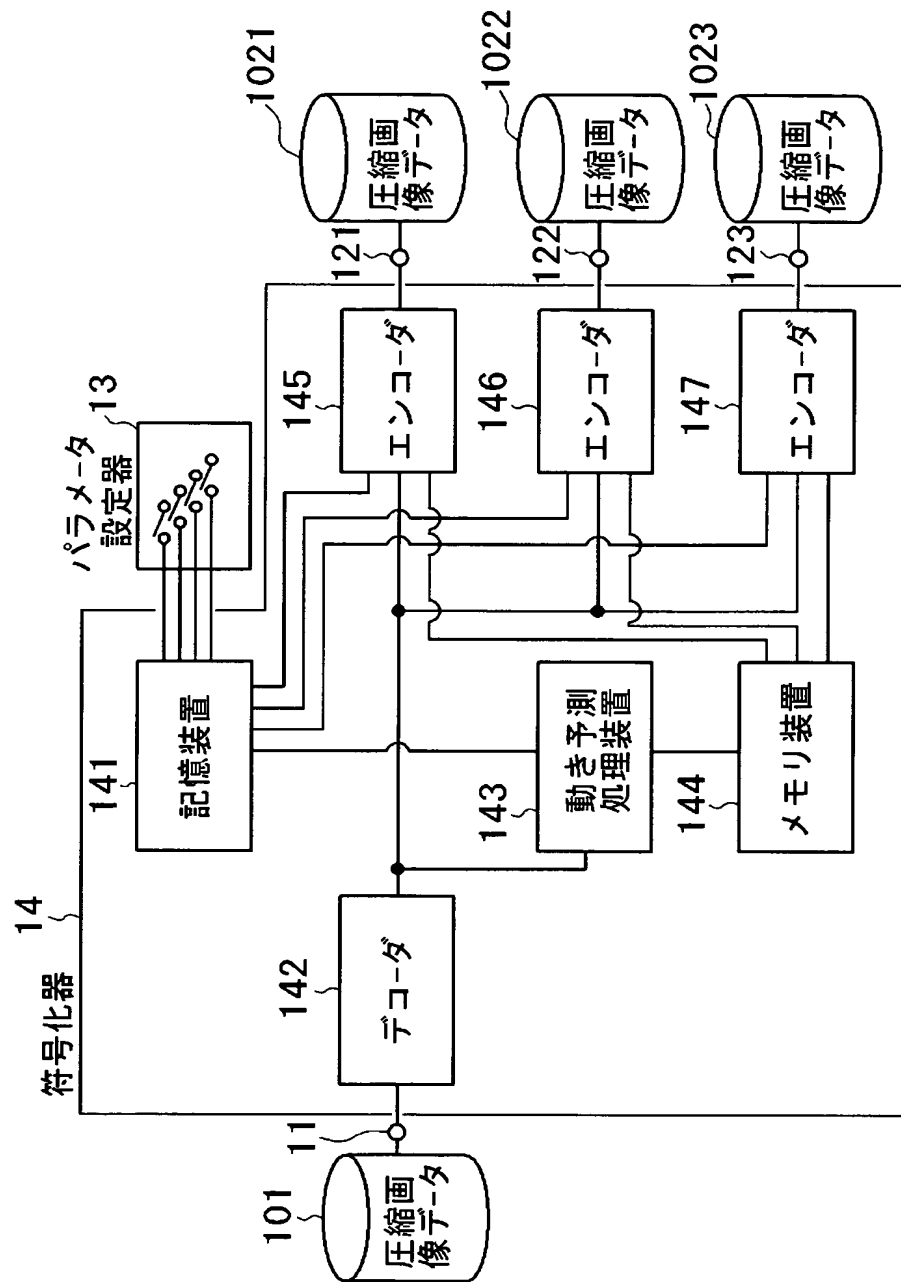
1 1 : 入力端子、1 2 1, 1 2 2, 1 2 3 : 出力端子、1 3 : パラメータ設定器、1 4 : 符号化器、1 4 1 : 記憶装置、1 4 2 : デコーダ、1 4 3 : 動き予測処理装置、1 4 4 : メモリ装置、1 4 5, 1 4 6, 1 4 7 : エンコーダ、1 0 1, 1 0 2 1, 1 9 2 2, 1 0 2 3 : 圧縮画像データ。

【書類名】

図面

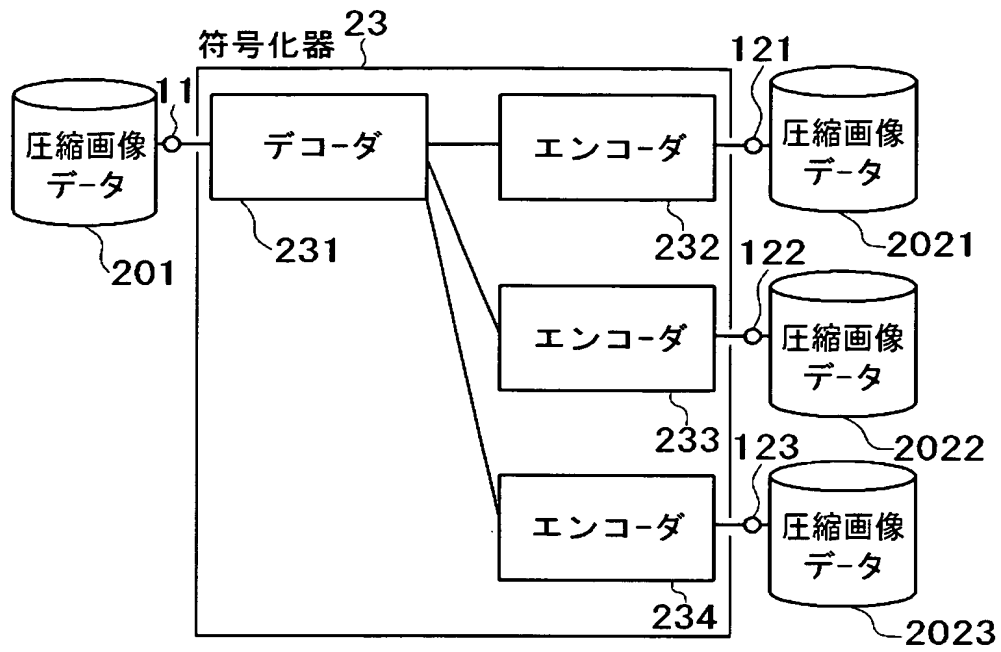
【図 1】

図 1



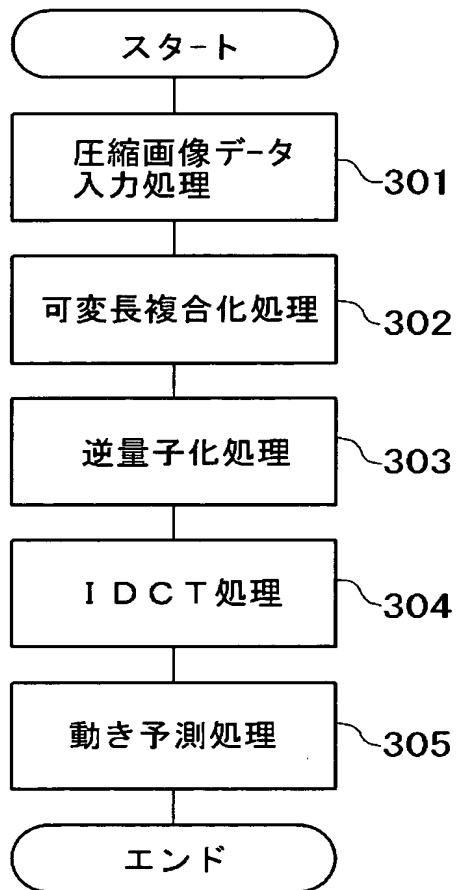
【図 2】

図 2



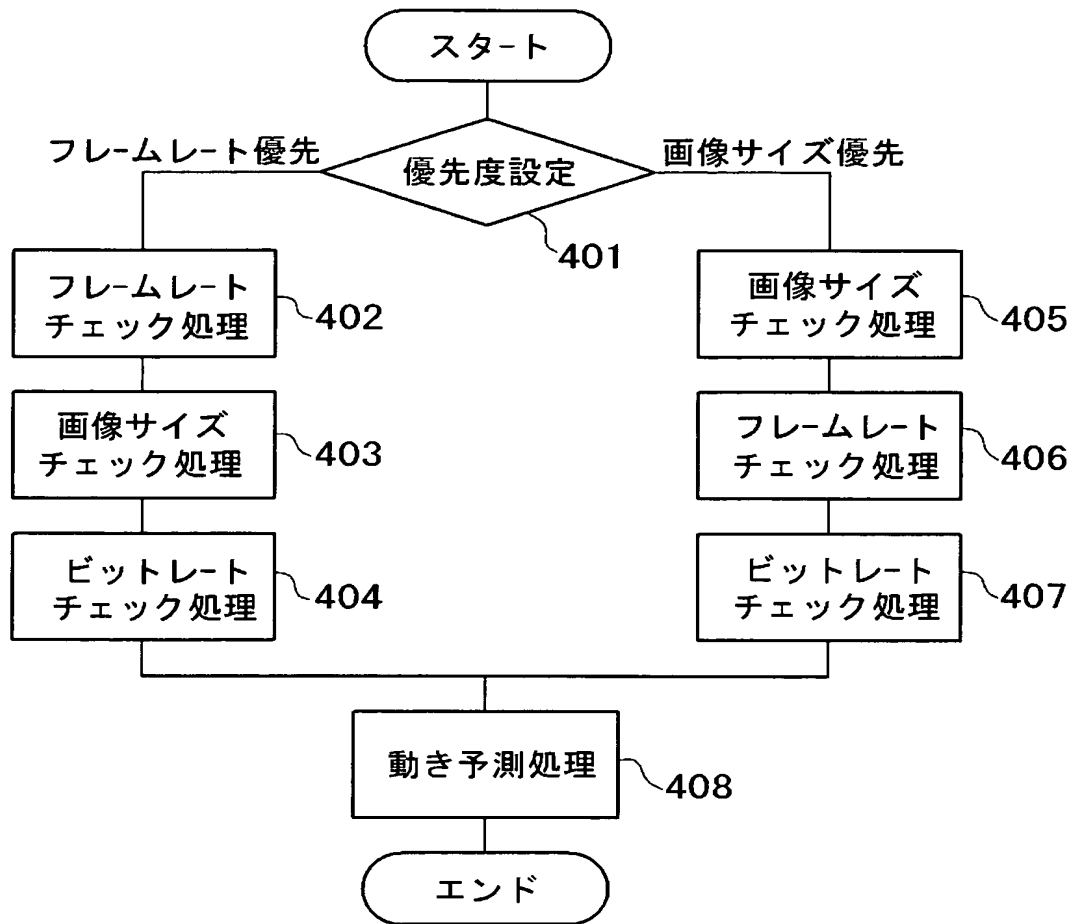
【図 3】

図 3



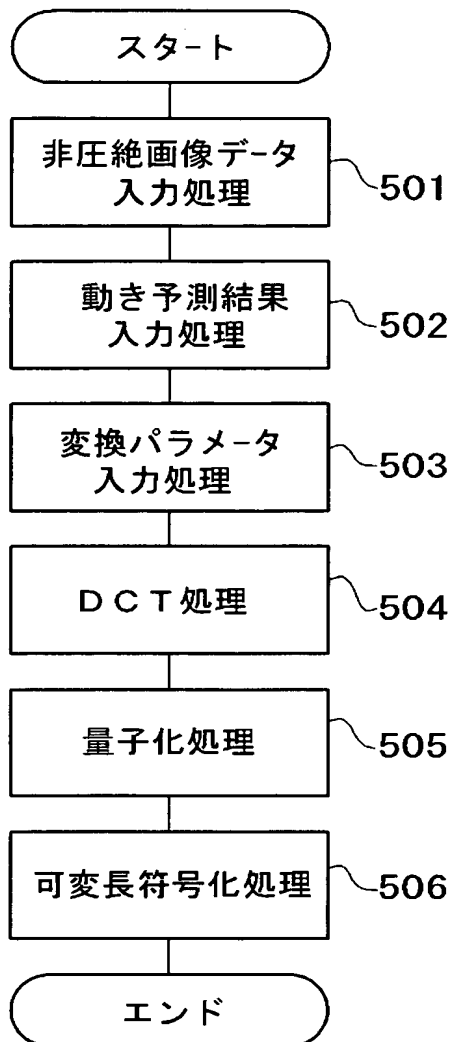
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

全体の処理時間の短縮を図る符号化装置および符号化方法を提供する。

【解決手段】

パラメータ設定器 1 3 で設定の複数のパラメータを記憶装置 1 4 1 に記憶しておき、入力端子 1 1 から入力 of 圧縮画像データをデコーダ 1 4 2 で復号化処理して非圧縮画像データを生成し、動き予測処理装置 1 4 3 で、記憶装置に記憶している複数のパラメータから、動き予測をするための基本パラメータを生成し該基本パラメータを用いて非圧縮画像データを動き予測処理し、複数のエンコーダ 1 4 5, 1 4 6, 1 4 7 の各々で、複数のパラメータおよび動き予測処理の結果を用いて、非圧縮画像データを符号化処理して圧縮画像データを生成し複数の出力端子 1 2 1, 1 2 2, 1 2 3 の各々に出力する。

する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 6 4 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

東 京 都 千 代 田 区 神 田 駿 河 台 4 丁 目 6 番 地

氏 名

株 式 会 社 日 立 製 作 所